

DERWENT-ACC-NO: 1996-301821

DERWENT-WEEK: 200030

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Support device for pipes in wall or ceiling holes - is
provided with closure part in fitment position of pipe
enclosing it on outside and sealing remaining opening gap

INVENTOR: KORTMANN, K

PATENT-ASSIGNEE: BETONWERK KWADE GMBH & CO KG[BETON] ,
KORTMANN K[KORTI]

PRIORITY-DATA: 1995DE-2002331 (February 14, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 29502331 U1	June 27, 1996	N/A	020	F16L 005/00
WO 9625616 A1	August 22, 1996	G	027	F16L 005/08
EP 809767 A1	December 3, 1997	G	000	F16L 005/08
EP 809767 B1	August 11, 1999	G	000	F16L 005/08
DE 59602712 G	September 16, 1999	N/A	000	F16L 005/08
ES 2137668 T3	December 16, 1999	N/A	000	F16L 005/08

DESIGNATED-STATES: BG BY EE FI HU NO PL RO RU SK UA AT BE CH DE DK
ES FR GB GR
IE IT LU MC NL PT SE AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
AT BE
CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

CITED-DOCUMENTS: DE 3425641; DE 3442074 ; DE 3828693 ; DE 8902127

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 29502331U1	N/A	1995DE-2002331	February 14, 1995
WO 9625616A1	N/A	1996WO-EP00629	February 14, 1996
EP 809767A1	N/A	1996EP-0904773	February 14, 1996
EP 809767A1	N/A	1996WO-EP00629	February 14, 1996

BEST AVAILABLE COPY

EP 809767A1	Based on	WO 9625616	N/A
EP 809767B1	N/A	1996EP-0904773	February 14, 1996
EP 809767B1	N/A	1996WO-EP00629	February 14, 1996
EP 809767B1	Based on	WO 9625616	N/A
DE 59602712G	N/A	1996DE-0502712	February 14, 1996
DE 59602712G	N/A	1996EP-0904773	February 14, 1996
DE 59602712G	N/A	1996WO-EP00629	February 14, 1996
DE 59602712G	Based on	EP 809767	N/A
DE 59602712G	Based on	WO 9625616	N/A
ES 2137668T3	N/A	1996EP-0904773	February 14, 1996
ES 2137668T3	Based on	EP 809767	N/A

INT-CL (IPC): F16L005/00, F16L005/02 , F16L005/08 , H02G003/22

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29502331U

BASIC-ABSTRACT:

The closure part (1) is formed by at least two pivot clamp casings (9,10) with eccentric through holes which in an axial direction are pushable one in the other at least area-wise. The clamp casings are fixable in a connection engagement, via a pivot movement, sealing the opening gap (5,5').

The pivot clamp casings, at least area-wise are provided with walls of elastic material. The walls in the installation position on the one hand are directly clampable against one another and on the other hand locate in the remaining gap area of the through passage in a sealing press position on the wall side. The casings are made entirely of a rubber-elastic material.

ADVANTAGE - The support device with reduce expenditure makes possible an adequate closure of the wall opening even for eccentrically running pipes.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 809767B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The closure part (1) is formed by at least two pivot clamp casings (9,10) with eccentric through holes which in an axial direction are pushable one in the other at least area-wise. The clamp casings are fixable in a connection engagement, via a pivot movement, sealing the opening gap (5,5').

The pivot clamp casings, at least area-wise are provided with walls of elastic

material. The walls in the installation position on the one hand are directly clampable against one another and on the other hand locate in the remaining gap area of the through passage in a sealing press position on the wall side. The casings are made entirely of a rubber-elastic material.

ADVANTAGE - The support device with reduce expenditure makes possible an adequate closure of the wall opening even for eccentrically running pipes.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/9

TITLE-TERMS: SUPPORT DEVICE PIPE WALL CEILING HOLE CLOSURE PART
FIT POSITION
PIPE ENCLOSE SEAL REMAINING OPEN GAP

DERWENT-CLASS: Q67

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-253983



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 02 331 U 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
F 16 L 5/00
F 16 L 5/02

⑪ Aktenzeichen: 295 02 331.7
⑫ Anmeldetag: 14. 2. 95
⑬ Eintragungstag: 27. 6. 96
⑭ Bekanntmachung
im Patentblatt: 8. 8. 96

DE 295 02 331 U 1

⑦ Inhaber:
Betonwerk Kwade GmbH & Co. KG, 48465 Schüttorf,
DE

⑧ Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

⑥ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GmbG:

DE 38 28 693 C1
DE-OS 19 40 855
GB 22 21 738 A

⑤ Stützvorrichtung für Rohre in Mauerdurchführungen

DE 295 02 331 U 1

14.02.95

Busse & Busse
Patentanwälte
European Patent Attorneys

Betonwerk Kwade
GmbH & Co. Kommanditgesellschaft
Holmers Kamp 6
D-48465 Schüttorf

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541 - 586081
Telefax: 0541 - 588164
Telegramme: patgewer osnabrück

13. Februar 1995
IdS/Go

Stützevorrichtung für Rohre in Mauerdurchführungen

Die Erfindung betrifft eine Stützevorrichtung für Rohre in Mauer- oder Wanddurchführungen, Deckenöffnungen oder dgl., gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einer bekannten Stützevorrichtung für Rohre in einer als Hauseinführung ausgebildeten Maueröffnung gemäß DE-GM 69 05 321 wird in die Maueröffnung ein zu dieser einen Spalt belassendes Futterrohr eingeschoben und in diesem befindet sich mit ebenfalls einem Durchgangsspalt das für die Mauerdurchführung vorgesehene Rohr. Zur Abstützung des Futterrohres einerseits gegen die Wandungsfläche der Maueröffnung und andererseits gegen das innenliegende Rohr sind jeweils nach dem Einbau verpreßte und koaxial zur Rohrmittellängsachse angeordnete Rollringe aus elastomerem Material vorgesehen, mit denen gleichzeitig ein dichter Verschluß der Maueröffnung gebildet ist. Die verbleibenden Zwischenräume zwischen den Futterrohren und der Maueröffnung werden dabei mit einem aushärtenden Mörtel oder einer dauerelastischen Dichtungsmasse nach-

25.03.95

-2-
14.02.95

träglich verschlossen, so daß eine derartige, eine koaxiale Ausrichtung der Maueröffnung und des innenliegenden Rohres erfordernde Stützvorrichtung aufwendig ist und durch eine Vielzahl von Einzelteilen sowie die erforderlichen Nacharbeiten die Gestehungskosten insgesamt nachteilig erhöht sind.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Stützvorrichtung für Rohre in Mauerdurchführungen der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit vermindertem Aufwand einen hinreichend dichten Verschluß der Mauerdurchführung auch für außermittig in der Maueröffnung verlaufende Rohre ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich die Stützvorrichtung für Rohre durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale aus. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen der Stützvorrichtung wird auf die Ansprüche 2 bis 10 verwiesen.

Die Stützvorrichtung nach der Erfindung hat als Verschlußteil zumindest zwei Schwenkklemmhülsen, deren Wandungen so bemessen sind, daß bei der Montage ein Ineinanderschieben in axialer Richtung möglich ist. Dabei sind gleichzeitig deren jeweils den Innen- bzw. den Außendurchmesser definierende Mittellängsachsen exzentrisch zueinander angeordnet. Die innere der beiden Schwenkklemmhülsen wird so auf das zur Verlegung vorgesehene Rohr aufgeschoben, daß

25.03.95

dieses formschlüssig umgriffen ist. Danach ist nach Art einer Rohr-in-Rohr-Verbindung die zweite Schwenkklemmhülse über die erste geschoben und die beiden Bauteile können gemeinsam in der Maueröffnung positioniert werden.

Nach dem Einführen in die Maueröffnung können die beiden Schwenkklemmhülsen so gegensinnig zueinander verschwenkt werden, daß deren Wandungen, die durch Ausbildung mit den exzentrischen Durchgangsbohrungen unterschiedliche Wanddickenbereiche darbieten, einerseits unmittelbar in Verbindungseingriff gelangen und gegeneinander verpreßt werden und andererseits die äußere der beiden Schwenkklemmhülsen dem Öffnungsspalt zur Maueröffnung hin direkt verschließt. Damit bewirken die beiden Schwenkklemmhülsen über ihre elastische Deformation sowohl eine Abdichtung in deren gemeinsamen Verbindungsbereich als auch durch die Wandanlage der äußeren Schwenkklemmhülse eine Abdichtung des Spaltbereiches zur Maueröffnung hin.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützvorrichtung veranschaulicht. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung zweier eine Stützvorrichtung bildenden Schwenkklemmhülsen in Verbindungsstellung gemäß einer Linie I - I in Fig. 3,

- Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Stützvorrichtung gemäß einer Linie II - II in Fig. 3,
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Stützvorrichtung gemäß einer Linie III - III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung einer Mauerdurchführung in einer ersten Ausführung mit der Stützvorrichtung und einem in Montagestellung befindlichen Rohr,
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung in einer Mauerdurchführung in einer zweiten Ausführung mit der Stützvorrichtung vor einer Maueröffnung,
- Fig. 6 bis
- Fig. 9 jeweilige Prinzipdarstellungen der Stützvorrichtung mit zwei Schwenkklemmhülsen in unterschiedlichen Schwenkpositionen und
- Fig. 10 eine Prinzipdarstellung der Stützvorrichtung mit drei Schwenkklemmhülsen in einer Montagestellung ähnlich Fig. 6.

In Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Verschlußteil für eine Stützvorrichtung 2 (Fig. 4) dargestellt, mit der ein Rohr 3 bei dessen Verlegung in einen Mauer-, Decken- oder Wandteil 4 festlegbar ist. Das Rohr 3 wird

-5-
14.02.95

dabei außenseitig von dem Verschußteil 1 umfaßt und mit diesem gleichzeitig in der Montagestellung (Fig. 4) ein Öffnungsspalt 5 abgedichtet.

Die Schnittdarstellung gemäß Fig. 1 verdeutlicht dabei in Zusammenschau mit den Prinzipdarstellungen gemäß Fig. 6 bis 9 die erfindungsgemäße Ausbildung des Verschußteiles 1, das von zumindest zwei jeweils exzentrische Durchgangsbohrungen 7, 8 aufweisenden Schwenkklemmhülsen 9, 10 gebildet ist, die in Richtung einer Mittellängsachse 11 des Rohres 3 zumindest bereichsweise derart ineinanderschließbar sind, daß über eine nachfolgende Schwenkbewegung eine Verklemmung der beiden Schwenkklemmhülsen 9, 10 in einem den Öffnungsspalt 5 abdichtenden Verbindungseingriff erreicht ist.

Dazu sind die Schwenkklemmhülsen 9, 10 in zweckmäßiger Ausführung vollständig aus elastischem Material, beispielsweise Gummi oder dgl., gebildet, so daß die Wandungen 12, 13 der Schwenkklemmhülsen 9, 10 in Montagestellung einerseits unmittelbar gegeneinander verklemmt und andererseits im Öffnungsspalt 5 der jeweiligen Mauerdurchführung in einer abdichtenden Presstellung wandseitig anliegen (Fig. 4).

In vorteilhafter Ausführung ist die jeweils innere Schwenkklemmhülse 9 im Bereich ihrer Wandung 12 mit mehreren achsparallelen Durchgangsbohrungen 15 versehen,

25.02.95

so daß die in Montagestellung befindlichen Schwenkklemmhülsen 9, 10 (Fig. 4, Fig. 5) in beiden Endbereichen mit jeweils einer Abdeckplatte 16, 17 verbunden sind. Damit werden die Schenkklemmhülsen 9, 10 über jeweilige, die Durchgangsbohrungen 15 durchdringende Verbindungsschrauben 18 zusätzlich in axialer Richtung verspannt, so daß die Dichtigkeit im Bereich des Öffnungsspalts 5 nach dem axialen Ineinanderschieben und radialen Verschwenken der Schwenkklemmhülsen 9, 10 durch einen höheren Anlagedruck im Bereich der Wandungen noch verbessert werden kann.

Die Darstellung gemäß Fig. 4 verdeutlicht dabei, daß die Abdeckplatte 16 mit einem den Durchmesser des Öffnungsspalt 5 überdeckenden Außendurchmesser D ausgebildet ist, so daß die Abdeckplatte 16 an der Wand 4 abgestützt ist und den in Montagestellung befindlichen Schwenkklemmhülsen 9, 10 ein zusätzlicher, variabel einstellbarer Spreizdruck über das beim Verspannen der Verbindungsschrauben 18 wirksame Drehmoment vermittelbar ist.

Für eine Verbesserung des Verbindungseingriffs im Bereich der an der Wandung des Öffnungsspalt 5 anliegenden Schwenkklemmhülse 10 kann die Wand 4 im Bereich der Durchführung mit einer Auskleidungsschicht 20 versehen werden. Diese Auskleidungsschicht 20 ist in zweckmäßiger Ausführung von einer in die Durchführung eingegossenen Rohrhülse 21 gebildet. Diese kann ebenfalls aus einem elastischem Material bestehen, so daß die Dichtigkeit des Verbindungs-



eingriffs im Spaltbereich 5 zur äußeren der beiden Schwenkklemmhülsen 10 hin verbessert ist.

In Fig. 5 ist eine zweite Ausführungsform der Stützevorrichtung 2' dargestellt, wobei die beiden Schwenkklemmhülsen 9, 10 an einem vor dem Öffnungsspalt 5 angeordneten Rohrflansch 22 abgestützt sind. Dabei ist im Bereich des Rohrflansches 22 die vorbeschriebene Festlegung der Schwenkklemmhülsen 9, 10 an der Innenseite des Rohransatzes 23 vorgesehen und die Abdichtung des Öffnungspaltes 5 bzw. 5' erfolgt über ein unterhalb der Flanschplatte 24 eingebrachtes Dichtteil 25, das bei der Verschraubung des Flanschrohres 22 mit der Wand 4 über mehrere Verbindungsschrauben 26 eingespannt wird.

In Fig. 6 bis 9 sind mehrere Prinzipdarstellungen der beiden in Verbindungsstellung befindlichen Schwenkklemmhülsen 9, 10 in geometrisch vereinfachter Ausführung dargestellt. Dabei werden ausgehend von einem Mittelpunkt M, der dem Mittelpunkt der Mauerdurchführung im Bereich des Öffnungspaltes 5 entspricht, die jeweils bei Schwenkung der Schwenkklemmhülsen 9, 10 in die Montagestellung wirkenden Exzentrizitäten deutlich. Als Bezugsgrößen für die jeweils exzentrisch angeordneten Durchgangsbohrungen 7, 8 sind jeweilige Verschiebestellungen der Mittellängsachsen M1 und M2 bzgl. der Mittellängsachse M veranschaulicht. Dabei wird deutlich, daß das in der Durchgangsbohrung 7 befindliche Rohr (nicht dargestellt) auch dann





flüssigkeits- und gasdicht umfaßt werden kann, wenn dieses außerhalb der Mittellängsebene M des Öffnungsspalt 5 verlegt ist und dabei gleichzeitig die außermittige Lage des Rohres 3 im Spalt 5 kompensiert werden kann.

In Fig. 10 ist eine zweite Ausführungsform des Verschlußteiles 1' dargestellt, wobei dieses mit drei Schwenkklemmhülsen 9, 10 und 30 versehen ist, die in vorbeschriebener Art und Weise in Verbindungseingriff festlegbar sind. Ebenso ist denkbar, die Schwenkklemmhülsen 9, 10 und/oder 30 im Bereich ihrer jeweiligen Wandungen 12, 13, 29 in Richtung der Mittellängsachse 11 konisch auszubilden, so daß bereits bei der vorbeschriebenen Montage der Teile in axialer Richtung eine Abdichtung im Bereich der jeweils anliegenden Wandungsflächen erreichbar ist.

Bei einer hinreichend genauen Vorbearbeitung der jeweiligen Wanddurchführung, beispielsweise durch eine Bohrung, kann die außermittige Anordnung eines Rohres 3 auch bereits dadurch im Spaltbereich dicht verschlossen werden, daß lediglich eine der Schwenkklemmhülsen 9 oder 10 oder 30 eingeführt und entsprechend über eine Schwenkbewegung und/oder axialen Druck verspannt wird (nicht dargestellt). Außerdem ist denkbar, die Schwenkklemmhülsen zur Vereinfachung der Montage mit einem oder mehreren Längsschlitz zu versehen oder die Schwenkklemmhülsen aus mehreren in axialer Richtung hintereinander angeordneten Teilen zusammenzusetzen.





Busse & Busse
Patentanwälte
European Patent Attorneys

Betonwerk Kwade
GmbH & Co. Kommanditgesellschaft
Holmers Kamp 6
D-48465 Schüttorf

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1228
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-588081
Telefax: 0541-588164
Telegramme: patgewar osnabrück

13. Februar 1995
IdS/Go

Ansprüche

1. Stützevorrichtung für Rohre, insbesondere für eine Rohrverlegung in Mauer-, Decken- oder Wanddurchführungen, die mit einem in Montagestellung das Rohr (3) außenseitig umfassenden und einen verbleibenden Öffnungsspalt (5,5') abdichtenden Verschußteil (1,1') versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschußteil (1,1') von zumindest zwei jeweils exzentrische Durchgangsbohrungen (7,8) aufweisenden Schwenkklemmhülsen (9,10;30) gebildet ist, die in axialer Richtung zumindest bereichsweise ineinanderschließbar und über eine Schwenkbewegung in einem den Öffnungsspalt (5,5') abdichtenden Verbindungseingriff festlegbar sind.

2. Stützevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkklemmhülsen (9,10;30) jeweils zumindest bereichsweise mit aus elastischem Material bestehenden Wandungen (12,13;29) versehen sind und diese in Montagestellung einerseits unmittelbar gegeneinander

25000 31

14.00.95

verklebbar und andererseits im verbleibenden Spaltbereich (5,5') der Durchführung in einer abdichtenden Presstellung wandseitig anliegen.

3. Stützvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkklemmhülsen (9,10;30) jeweils vollständig aus einem gummielastischen Material gebildet sind.

4. Stützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die jeweils innere Schwenkklemmhülse (9) in ihrer Wandung (12) mehrere achsparallele Durchgangsbohrungen (15) aufweist.

5. Stützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Montagestellung befindlichen Schwenkklemmhülsen (9,10;30) in beiden Endbereichen mit jeweils einer Abdeckplatte (16,17) versehen sind und diese über die Durchgangsbohrung (15) durchdringende Verbindungsschrauben (18) verspannt sind.

6. Stützvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Abdeckplatten (16) mit einem den Durchmesser des Öffnungsspalts (5,5') überdeckenden Außendurchmesser (D) ausgebildet ist.

7. Stützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in radialer Richtung im Öff-

295000 31

14.00.95

nungsspalt (5,5') außenliegende Schwenkklemmhülse (10) an einer die Wandung der Durchführung bildenden Auskleidungsschicht (20) anliegt.

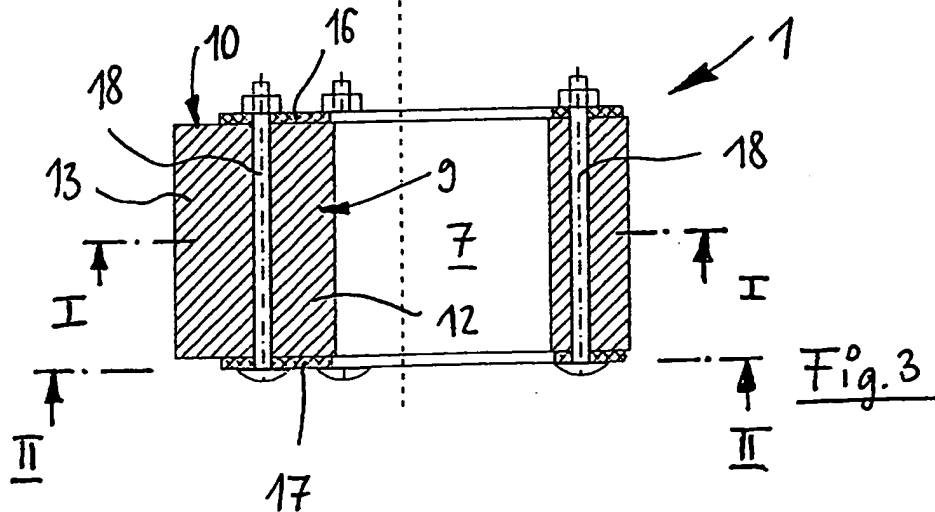
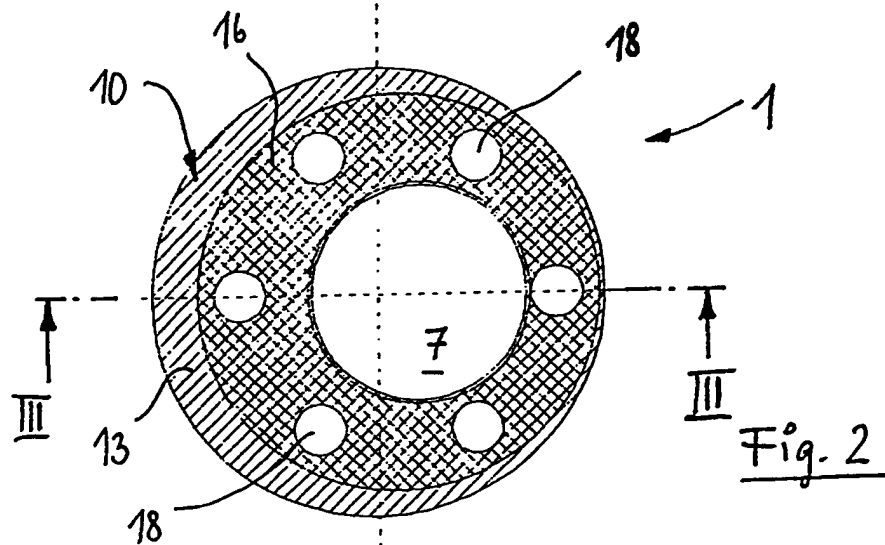
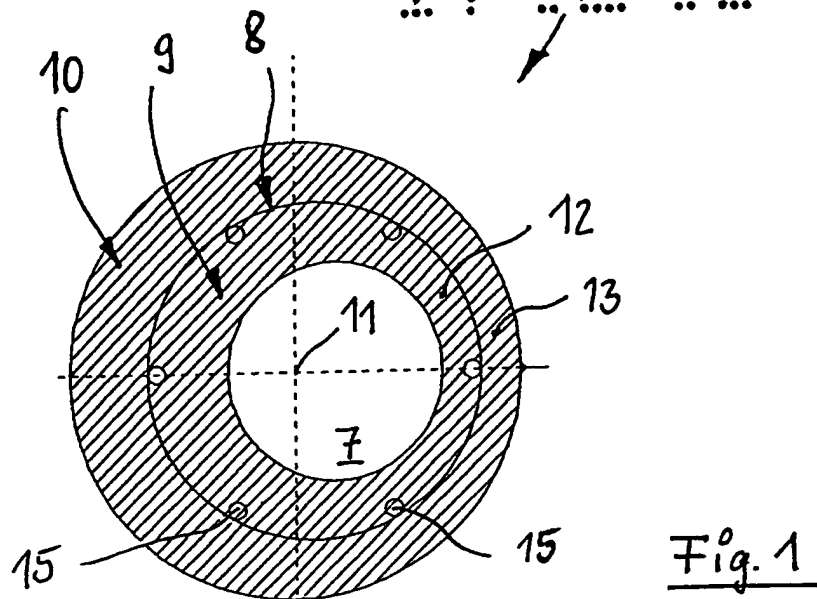
8. Stützvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskleidungsschicht (20) als eine in die Durchführung eingegossene Rohrhülse (21) ausgebildet ist.

9. Stützvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskleidungsschicht (20) aus einem elastischen Material gebildet ist.

10. Stützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkklemmhülsen (9,10;30) mit zumindest bereichsweise keglichen Wandungen ausgebildet sind.

24.00.95 31

14.00.95



14.02.95

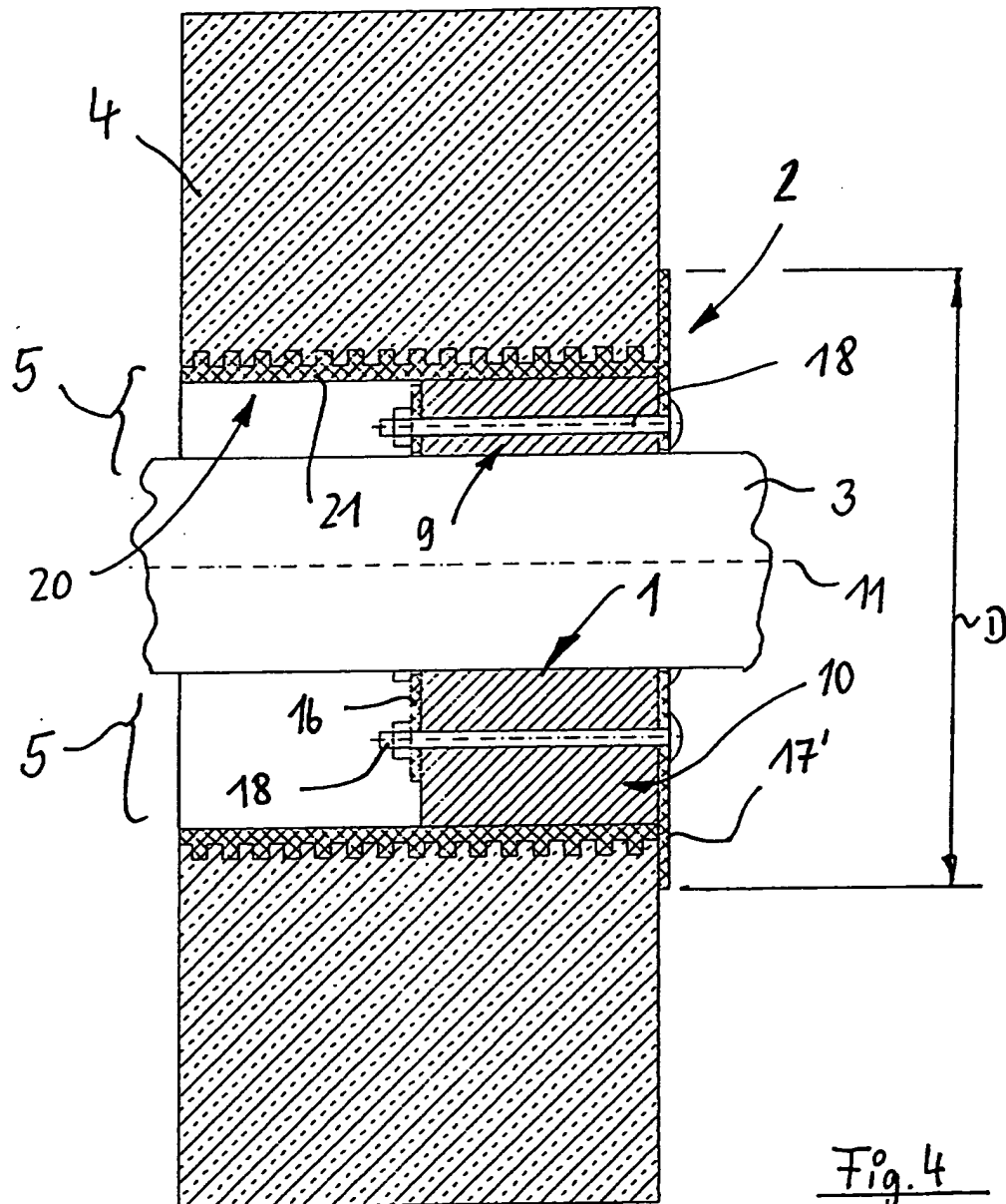


Fig. 4

14.02.95

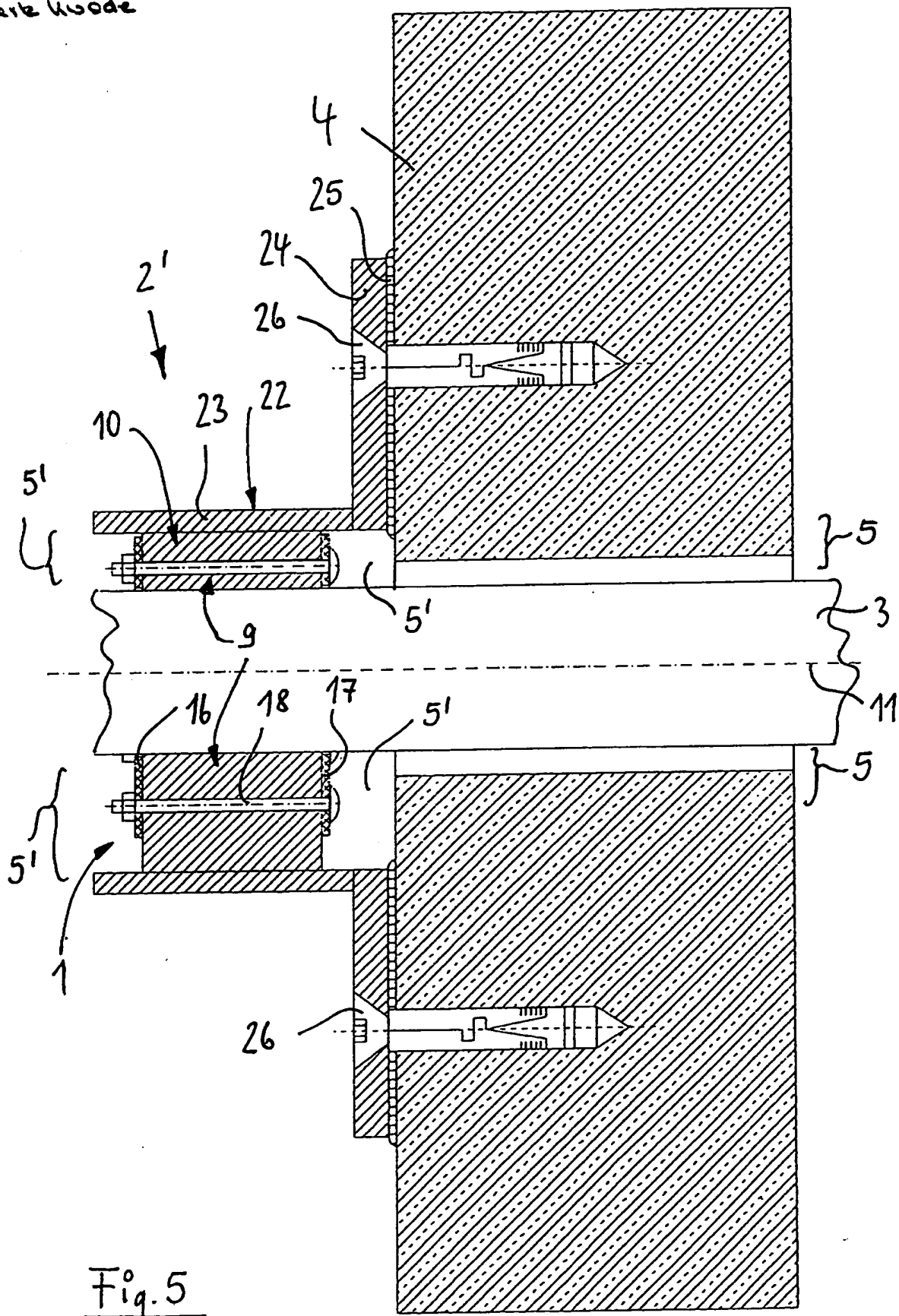


Fig. 5

24.0000 311

14.02.95

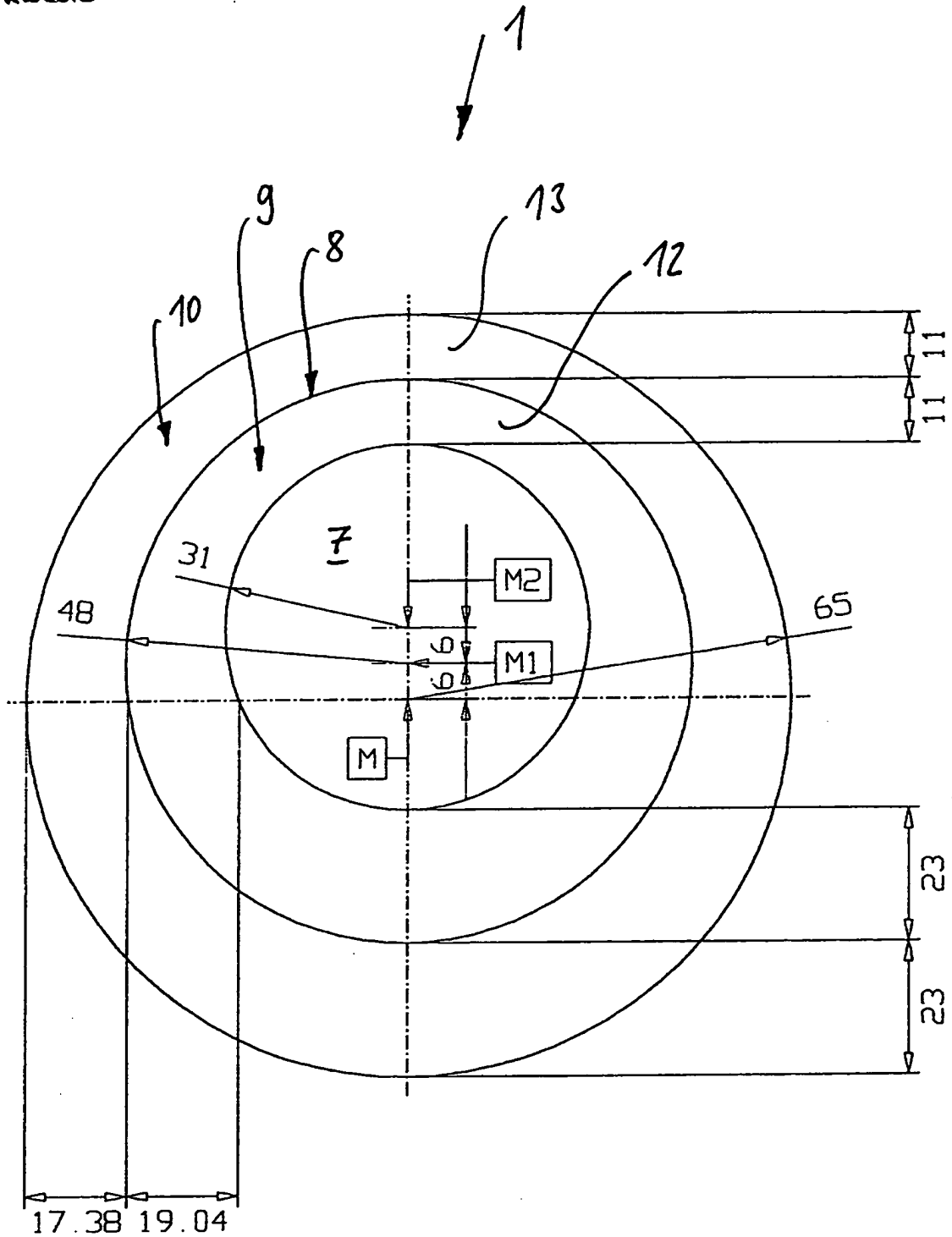
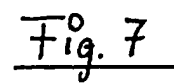
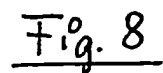


Fig. 6

29.02.95





14.02.95

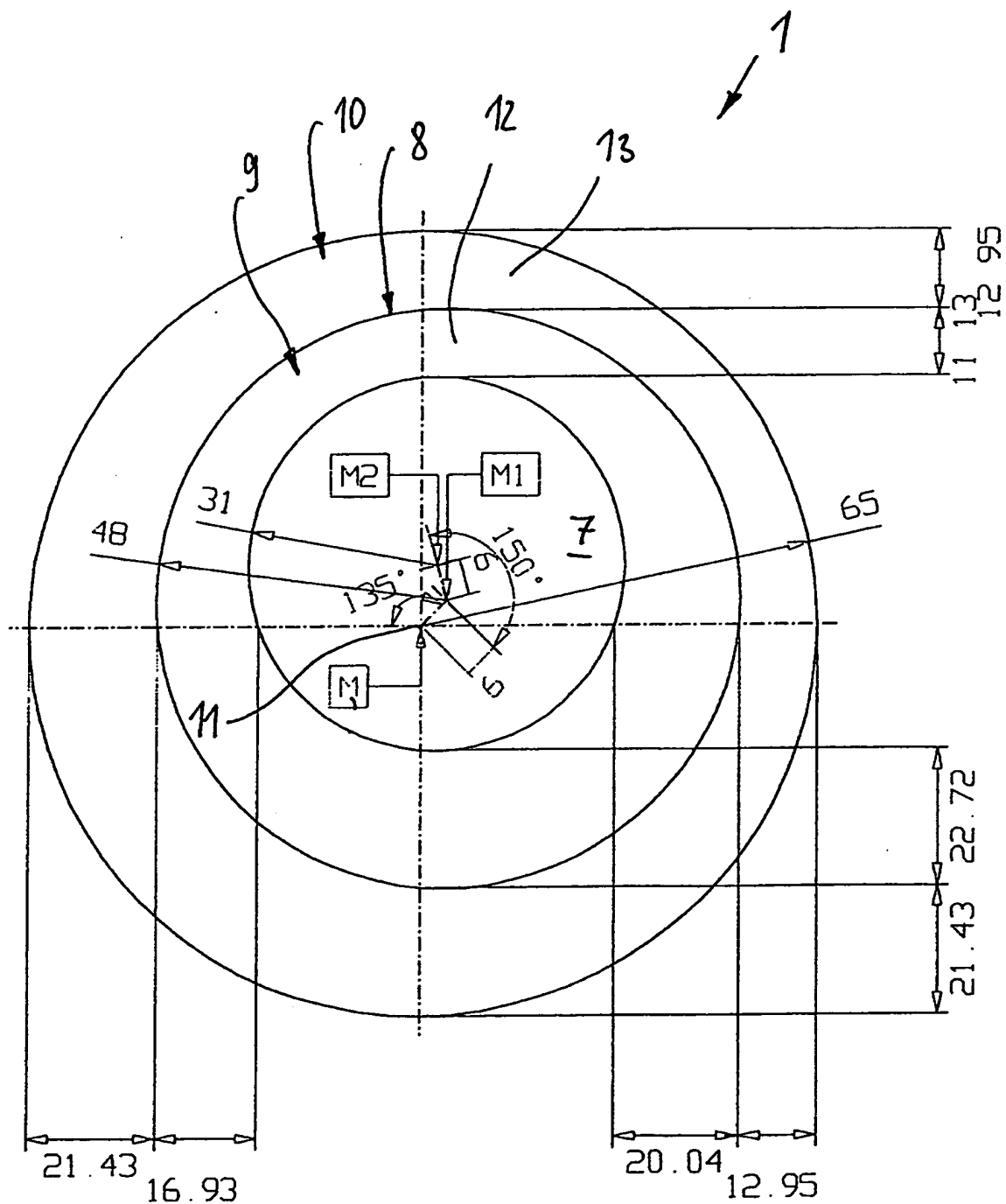


Fig. 9

29.0000 00

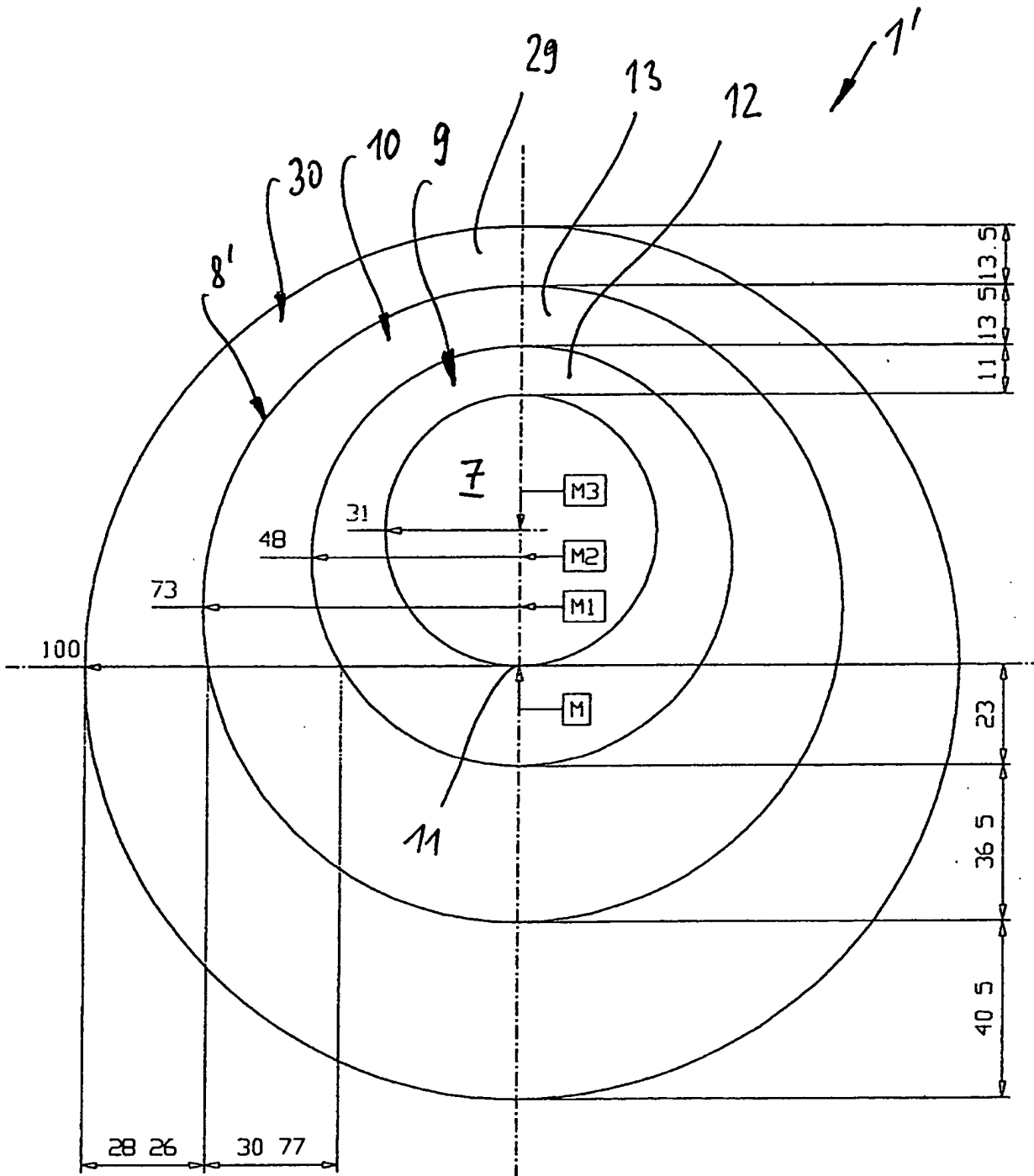


Fig. 10

BUSSE & BUSSE
PATENT ANWÄLTE
Postfach 12 26 | Großhandelsring 6
D-49002 | D-49084
OSNABRÜCK
Telefon 0541 123456

2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2818 2819 2820 2821 2822 2823

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.